

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-332573

(43)公開日 平成4年(1992)11月19日

(51)Int.Cl.⁵

A 6 3 B 53/04

識別記号

庁内整理番号

G 6976-2C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-132089

(22)出願日 平成3年(1991)5月8日

(71)出願人 000002244

蛇の目ミシン工業株式会社

東京都中央区京橋3丁目1番1号

(72)発明者 曾我石 一郎

東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目
ミシン工業株式会社内

(72)発明者 松永 昇

東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目
ミシン工業株式会社内

(72)発明者 多和田 敦

東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目
ミシン工業株式会社内

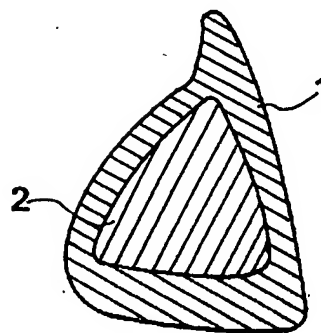
(54)【発明の名称】 ゴルフクラブのヘッド

(57)【要約】

【目的】 初心者や力の弱い女性、老人等が安定した弾道で大きな飛距離を十分楽しめるような軽くて弾性係数の低いゴルフクラブノヘッドの提供。

【構成】 比重7. 2～8. 9程度の金属の高密度の外殻層1とこの外殻層1の中空部へ粗い金属粉末を充填した後焼結して形成した比重2. 0～4. 0程度の低密度の芯層2との2層構造とし、好ましくは、外殻層をフェース面部とバックフェース面部とに分離して仮焼結体を形成した後両者を本焼結の際に結合させた焼結体として形成する。

【効果】 全体比重が4. 0～6. 0程度、弾性係数が1平方mm当たり13000kgf程度と、軽くて弾性係数の低いヘッドが得られ、このヘッドを多少大きめにして長尺のシャフトに取り付けると、だれでも安定した弾道と飛距離の楽しめる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高密度金属の外殻層とこの外殻層内に金属粉末を充填した後焼結して形成した低密度金属の芯層とより成る金属の2層構造としたことを特徴とするゴルフクラブのヘッド。

【請求項2】 外殻層を金属粉末射出成形法或はスリツプキヤスト法により焼結体として形成したことを特徴とする請求項1記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項3】 外殻層をフェース面部とバックフェース面部とに分離して仮焼結状態に形成し、この仮焼結状態のフェース面部とバックフェース面部とを組み合わせた外殻層内に芯層用金属粉末を充填し焼結する際に外殻層を本焼結して一体化することを特徴とする請求項2記載のゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はゴルフクラブヘッドに係り、特に金属製のいわゆるアイアンゴルフクラブヘッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のゴルフクラブのアイアンヘッドは鍛造或は精密鍛造（ロストワックス）によつて鉄系合金の塊として作られている。

【0003】 鉄製のゴルフクラブヘッドは、鉄の弾性係数が1平方mm当たり約20000kgfと高いので、ボールを打つ際のフェース面の弾性変形量が少なくボールがフェース面と接触している時間が短く飛距離は出るものの打球の方向をコントロールするのが難しい。

【0004】 このためボールを打つフェース面に設ける溝の形状や重心位置を変えたりして設計上の検討がいろいろとなされ、スイートスポットを広くし、スピンの効いた安定した弾道で大きな飛距離が得られるように工夫したヘッドが種々と開発されている。

【0005】 また、最近では材料面からの改良も種々と検討され、例えば弾性係数が1平方mm当たり12000kgf程度のベリリウム銅合金のような鉄に比べて弾性係数のはるかに低い非鉄金属で作ったヘッドも一部で製品化されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のヘッドには、鉄製の場合は設計上の工夫がいくら行われても前記したように鉄の弾性係数が高いのでこれを用いて初心者が安定した弾道と大きな飛距離を楽しむのは難しく、また、非鉄金属製の場合は、打球面にへこみができたり傷が付く易く実用的でないという欠点があった。

【0007】 また最近では、女性や老人のように力の弱いゴルファーが増えてきているが、このようなゴルファーでも飛距離をも十分に楽しめるようにするにはシャフトを長くしてヘッドスピードを速くすれば良い。

【0008】 この場合、シャフトが長くなると空振りし

たして正確にボールを打つのが難しくなるので多少ヘッドの大きさを大きくするのが好ましいが、鉄製ヘッドでは材料の比重が7.2～8.9と高いのでヘッドを大きくすると重くなつてしまい力の弱いゴルファーでは十分には振れなくなってしまう。

【0009】 本発明は前記したような従来技術の欠点を解消し、初心者や女性、老人といった力の弱いゴルファーでも十分に安定した弾道と飛距離が楽しめるゴルフクラブを提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 すなわち本発明は、高密度金属の外殻層とこの外殻層内に金属粉末を充填した後焼結した低密度金属の芯層とより成る金属の2層構造とし、好ましくは、外殻層を金属粉末射出成形法或はスリツプキヤスト法により焼結体として形成し、さらに好ましくは外殻層をフェース面部とバックフェース面部とに分離して仮焼結状態に形成しこの仮焼結状態のフェース面部とバックフェース面部とを組み合わせた外殻層内に芯層用の金属粉末を充填し焼結する際に外殻層を本焼結して一体化することを特徴とするゴルフクラブヘッドである。

【0011】

【発明の作用】 本発明は前記したように構成され、高密度金属の外殻層と低密度金属の芯層との2層構造となつていので、鉄系の合金を用いてもヘッドの全体的な見掛けの比重が軽くなるとともに弾性係数も下がり、しかもこの比重及び弾性係数は、外殻層の肉厚を調節したり、外殻層内に充填する金属粉末の粒度を調節して芯層の密度を調節することによつて自由に調節できる。

【0012】 これにより、表面は機械的強度の強い金属の高密度層であるのでボールを打っても表面がへこんだり傷が付いたりせず、しかも全体的な弾性係数が低いために安定した弾道が得られ、さらに比重が軽いのでヘッドの大きさを多少大きくしても重くならず力が弱くても自由に振れ長いシャフトで大きな飛距離を得られる等使用者の各種条件に合わせて自由に設計したゴルフクラブが容易に提供できる。

【0013】 また外殻層は、平均粒径10μm以下の非常に微細な金属粉末を利用するスリツプキヤスト法或は金属粉末射出成形法で形成すると、任意の形状で表面が滑らかで寸法精度が高く、しかも高密度で機械的強度も強い状態で容易に形成され、さらにこれをフェース面部とバックフェース面部とに二分して形成するとこの形成がより容易とな。

【0014】

【実施例】 次に本発明の実施例について図1～図4に基づいて説明するが、第1の実施例のヘッドの外観を示す斜視図が図1に示され、このA-A断面図が図2に示されており、図2から明らかなようにヘッドは中空状の外殻層1と、この外殻層1の中空部を埋めている芯層2と

の2層から成っている。

【0015】外殻層1は機械的強度から考えて鉄系合金で形成するのが好ましく、鉄系合金として例えばSUS系合金を用いてスリツプキャスト法に基づいて高密度焼結体の中空体として一体的に形成する。

【0016】スリツプキャスト法による外殻層1の形成においては、平均粒径9.4 μ mのSUS316Lの粉末に容量%として水15~17%、分散剤としてのアルギン酸アンモニウム0.2~0.5%を加えて混練したスラリーをまず用意する。

【0017】次ぎに前記スラリーを石膏型のキャビティ内に注入し、スラリー中の水分のキャビティ面から石膏型中への吸収によつてキャビティ面に形成されるスラリーの吸着層が所定の厚みになつた所でキャビティ中の余分のスラリーを捨てて排泥する。

【0018】前記したようにして石膏型のキャビティ表面に形成されたスラリー吸着層を一昼夜程度脱水乾燥した後離型して成形体を得、最後にこの成形体を0.001 torr程度の真空度で1000℃-1.5時間程度の仮焼結を行い中空状の仮焼結状態の外殻を得る。

【0019】前記したようにして得られた仮焼結状態の外殻の中空部に平均粒径100 μ m程度で見掛密度が1立法cm当たり2.6g程度の粗い鉄粉をタップ充填し、この中空部に鉄粉を充填した仮焼結状態の外殻を0.001 torr程度の真空度で1250℃-1時間程度焼結し、完全に焼結されたSUSによる外殻層1と鉄による芯層2とから成る2層構造のヘッドが形成される。

【0020】このようにして形成されたヘッドは、外殻層1は比重が7.7で厚さはフェース面で3~4mm、ソール面で5~7mm程度の高密度の金属焼結体として形成されており、芯層2は比重3.5程度の低密度の金属焼結体として形成され、全体としては比重5、弾性係数1平方mm当たり13000kgfと軽くて弾性係数が低いものとなつている。

【0021】また図示はしないが顕微鏡観察の結果によると、外殻層1と芯層2との境界には合金化された結合層が形成されていて両者の結合力は強固で、打球の際の衝撃力によつて両者の結合が崩れる心配はない。

【0022】次ぎに外殻層を金属粉末射出成形法でフェース面部とバックフェース面部とに分離して形成した第2の実施例について、図3のフェース面に対して直行方向の断面図及び図4のフェース面に対して平行方向の断面図により説明する。

【0023】外殻層3は図から明らかなように打球面であるフェース面部4とこの反対側の面であるバックフェース面部5とに分離されており、各々を別々に金属粉末射出成形法によつて形成する。

【0024】外殻層3の金属粉末射出成形法により形成する場合、平均粒径8 μ mのSUS304Lに、重量%

で、熱可塑性樹脂としてエチレン酢酸ビニル樹脂2.76%、アクリル樹脂1.85%、ワックスとしてパラフィンワックス4.52%、可塑剤としてフタル酸ジブチル1.2%のバインダーを配合し、混練した後ペレット化した射出成形用材料を用いてまず常法にしたがつて射出成形する。

【0025】次ぎに射出成形品を1時間当たり3~5℃とゆっくりした速度で200℃程度まで加熱し、射出成形品中に含まれるバインダーを溶融して除いて脱バインダーし、この脱バインダー品を1000℃-1時間程度加熱して仮焼結する。

【0026】このようにして得られたフェース面部4とバックフェース面部5との仮焼結品を組み合わせ外殻層3の形状にするとともに、このフェース面部4とバックフェース面部5とが組み合わされた外殻層3の中空部に平均粒径100 μ m、見掛密度1立法cm当たり2.6gの粗い鉄粉をタップ充填する。

【0027】最後に前記したようにして中空部に粗い鉄粉を充填した仮焼結状態の外殻層3を0.0001 torr程度の真空度の中で1250℃-1時間本焼結し比重7.6程度の高密度の金属焼結体の外殻層3と比重3.5程度の芯層7との2層より成るヘッドが得られる。

【0028】このようにして形成されたヘッドは、全体的な比重は5程度と軽く、弾性係数も1平方mm当たり13000kgfと鉄に比べてはるかに低く、しかも、仮焼結状態であつたフェース面部4とバックフェース面部5とは本焼結によつてしっかりと結合して一体化された外殻層3を形成するとともに、この外殻層3と芯層7とは結合層を作つてしっかりと結合し、打球時の衝撃力によつて各結合部が分離してしまうような恐れは全くない

【0029】なお厚さ4mm程度のバックフェース面部5裏面の一部に厚さ15mm程度の突起状のウエイト部6を設け、この大きさや位置を適当に設計すると広いスイートスポットのヘッドが得られる。

【0030】以上の実施例では外殻層を鉄系合金のSUSを、芯層には鉄を利用しているが、勿論、外殻層、芯層共に要求する性質に合わせて非鉄系を含めて他の合金を利用しても何ら差し支えはなく、さらに、合金中に無機粉末やカーボンファイバーのような繊維質材料を配合して物性の改良も計れる。

【0031】また、外殻層をスリツプキャスト法或は金属粉末射出成形法を利用した焼結体として形成したのは、これらの焼結法では、利用される金属粉末の粒径が10 μ m以下と極めて微細であるために非常に高密度で機械的強度が高く、しかも寸法精度が高く表面が極めて平滑で何らの後加工なしに任意の形状が容易に得られ、さらに、物性を改良するための無機粉末や繊維質材料の配合が極めて容易でヘッドの製作に好都合であるからであ

5

り、勿論ロストワックスのような精密鋳造で外殻層を形成することも可能である。

【0032】さらに前記した実施例はアイアンヘッドについてであつたが、勿論同様にしていわるメタルウツドを形成したり、金属焼結に代えてセラミック焼結を行ってセラミックヘッドを形成したりしても良い。

【0033】

【発明の効果】本発明は以上のような構成及び作用のものであり、比重7.2～8.9程度の高密度の外殻層の肉厚を調節したり、外殻層の中空部に充填する金属粉末の粒径を40～100 μ m程度の範囲で種々調節し芯層の比重を2.0～4.0程度の範囲で種々と調節することによって全体比重を4.0～6.0程度に容易に調節できる。

【0034】これにより、軽くて大きくしかも弾性係数の低いとともに表面強度の高いヘッドが容易に形成でき、このようなヘッドを長いシャフトに取り付けて、初

6

心者や力の弱い女性や老人でも安定した弾道と大きな飛距離とが十分楽しめる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施例斜視図、

【図2】 第1実施例A-A断面図、

【図3】 第2実施例対フェース面直交方向断面図、

【図4】 第2実施例対フェース面平行方向断面図。

【符号の説明】

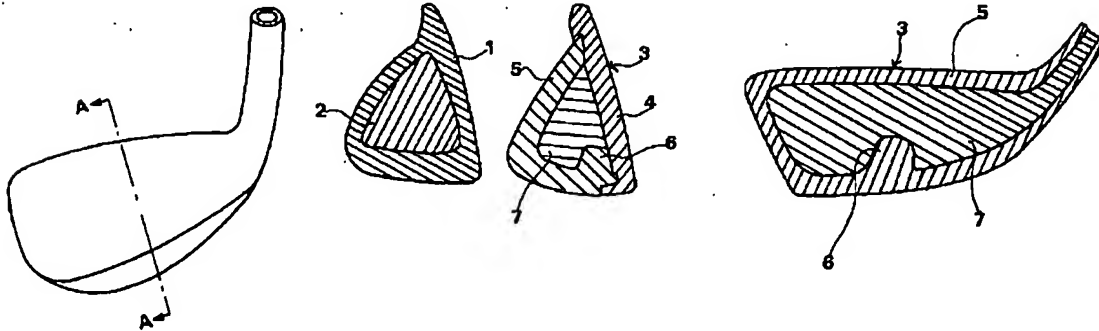
- | | |
|----|-----------|
| 1, | 外殻層 |
| 2, | 芯層 |
| 3, | 外殻層 |
| 4, | フェース面部 |
| 5, | バックフェース面部 |
| 7, | 芯層 |

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】



PAT-NO: JP404332573A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04332573 A
TITLE: HEAD OF GOLF CLUB
PUBN-DATE: November 19, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SOGAISHI, ICHIRO
MATSUNAGA, NOBORU
TAWADA, ATSUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

JANOME SEWING MACH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03132089

APPL-DATE: May 8, 1991

INT-CL (IPC): A63B053/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide such a golf club head which is light in weight and whose elastic modulus is low so as to enable a beginner, a woman, and aged person having weak strength, old man, etc., to enjoy large enough flying distance and a stable trajectory.

CONSTITUTION: The golf club head consists of a double structure of a shell layer 1 of high density of a metal of about 7.2-8.9 specific gravity, and a core layer 2 of low density of about 2.0-4.0 specific density formed by filling a hollow part of this shell layer 1 with coarse metallic powder, and thereafter, sintering it, and desirably, the shell layer is separated into a face surface part and a back face surface part and a temporary

sintered body is formed, and thereafter, both of them are formed as a sintered body coupled at the time of regular sintering. Accordingly, such a head which is light in weight and whose elastic modulus is low as the whole specific gravity is about 4.0-6.0 and the elastic modulus is about 13000kgf per 1 square mm is obtained, and when this head is formed somewhat large to some extent and attached to a long-sized shaft, anybody can enjoy a stable trajectory and flying distance.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio